

M^a Rosario Alonso*, Klaus Groh** y Miguel Ibáñez*

SCULPTIFERUSSACIA? CLAUSILIAEFORMIS n. sp.
(GASTROPODA PULMONATA: FERUSSACIIDAE) DE FUERTEVENTURA
(ISLAS CANARIAS).***¹⁾

KEY WORDS: Ferussaciidae, sistemática, Canarias.

Riassunto

Viene descritta una nuova specie dii Ferussaciidae raccolta nell'isola di Fuerteventura (Arcipelago delle Canarie). Tale specie viene dubitativamente assegnata a *Sculptiferussacia*, un taxon che ZILCH (1959), considera genere distinto da *Ferussacia*.

Abstract

A new species of the Ferussaciidae from Fuerteventura (Canary Islands) is described and tentatively assigned to *Sculptiferussacia*, which ZILCH (1959) considered as a genus distinct from *Ferussacia*.

Introducción

En la zona occidental mediterránea y en las zonas litorales atlánticas de la península ibérica y del Norte de Africa, incluyendo la Macaronesia, se encuentran dos géneros de la familia Ferussaciidae: *Ferussacia* RISSO, 1826 y *Sculptiferussacia*, GERMAIN, 1911. Este último, reconocido como subgénero de *Ferussacia* por GERMAIN (1911), es considerado por ZILCH (1959), con dudas, con categoría de género independiente. Los dos subgéneros de *Ferussacia*, *Ferussacia* (s. str.) y *Pegea* RISSO, 1826 tienen la concha lisa, diferenciándose por su aparato reproductor, mientras que en *Sculptiferussacia*, del que hasta ahora se desconoce la anatomía del aparato reproductor, la concha está ornamentada con numerosas costulaciones longitudinales salientes, laminares y nítidamente diferenciadas.

La familia Ferussaciidae está bastante bien representada en el archipiélago canario a través del género *Ferussacia*, del que hasta ahora han sido descritas 8 especies, todas con la concha lisa y de las que hasta el

¹⁾ Notes on the Malacofauna of the Canary Islands, n° 20; n° 19: On the validity of *Patula* (*Acanthinula*) *spinifera* MOUSSON 1872. *Schr. Malakozool.*, 3: 57-60, Taf. 14.

* Departamento de Zoología, Facultad de Biología, Universidad de La Laguna, E-38206 La Laguna, Tenerife, España.

** Georg-Spengler-Strasse, 23; D-6100 Darmstadt-Arheilgen, Alemania.

*** Lavoro accettato il 20 settembre 1991

momento sólo se conocen datos conquiológicos: *Achatina vitrea* WEBB y BERTHELOT, 1833; *Bulimus webbi* D'ORBIGNY, 1839; *Achatina (Zua) tandoniana* SHUTTLEWORTH, 1852; *Cionella (Ferussacia) reissi* MOUSSON, 1872; *Cionella (Ferussacia) valida* MOUSSON, 1872; *Cionella (Ferussacia) fritschi* MOUSSON, 1872; *Cionella (Ferussacia) lanzarotensis* MOUSSON, 1872, y *Cionella (Ferussacia) attenuata* MOUSSON, 1872.

En la isla de Fuerteventura, la más cercana al continente africano (del que tan sólo dista unos 100 km), hemos recolectado otra especie de esta familia que consideramos nueva para la Ciencia y que describimos a continuación. Por tener la concha provista de costulaciones, la incluimos provisionalmente en *Sculptiferussacia* aunque, al no estar descrito el aparato reproductor de la especie tipo de este taxón, *S. chudeaui* GERMAIN, 1911, no podemos efectuar comparaciones y por tanto no podemos afirmar categóricamente que pertenezca al mismo.

FAMILIA FERUSSACIIDAE

Sculptiferussacia? clausiliaeformis ALONSO e IBAÑEZ, n. sp.

Diagnosis: Especie similar a *Sculptiferussacia chudeaui*, de la que se diferencia principalmente por el tamaño, la forma y la ornamentación de la concha (cfr. el apartado de Discusión).

Material examinado

Holotipo: Recolectado por C. E. PONTE-LIRA, M. IBAÑEZ y K. GROH el día 8 de Marzo de 1990, en la ladera Norte del Morro del Cavadero (UTM: 28RES6208), a 300 m de altitud. Está depositado en la colección ALONSO-IBAÑEZ, en el Departamento de Zoología de la Universidad de La Laguna (AIT).

Paratipos: 72 ejemplares más 16 fragmentos recolectados entre Marzo de 1989 y Marzo de 1990 bajo piedras, entre 250 y 740 m de altitud, en la ladera Norte de los montes Pico del Fraile, Morro del Cavadero y Pico de la Palma, pertenecientes a la zona montañosa de la península de Jandía, en el Sur de la isla de Fuerteventura (Fig. 1).

Están depositados en los siguientes museos: Museo Civico di Storia Naturale di Milano (MCSN, 2 paratipos), British Museum (Natural History), London (BMNH, 1990022/2), Muséum National d'Histoire Naturelle, Paris (MNHN, 2 paratipos), Natur-Museum Senckenberg, Frankfurt/Main (SMF, 3 paratipos), Museo de Ciencias Naturales de Tenerife, (TFMC-MT1 50/2, Naturhistorisches Museum, Bern (NMB, 2 paratipos), Zoologisches Museum der Universität, Zürich (ZMUZ, 534971/2), Nationaal Natuurhistorisch Museum, Leiden (NNM, 56494/2) y en las colecciones de K. GROH (10 paratipos más 2 fragmentos), F. GIUSTI (2 paratipos), R. HUTTERER (14 paratipos más 9 fragmentos), T. E. J. RIPKEN (1 paratipo) y AIT (25 paratipos: 8 conchas y 17 en alcohol, más 5 fragmentos).

Derivatio nominis: El nombre específico deriva de la forma y ornamentación de la concha, que recuerda a la de una *Clausilia*.

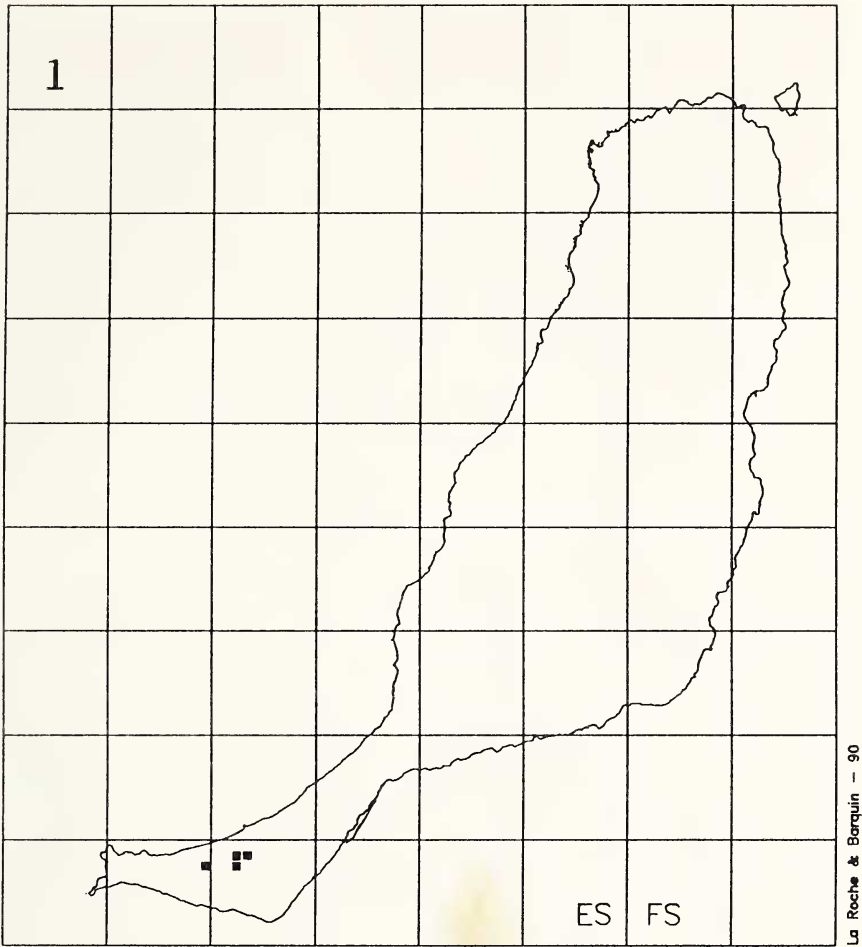


Fig. 1. *Sculptiferussacia? clausiliaeformis* n. sp.

Distribución geográfica. Mapa UTM de Fuerteventura, reticulado con cuadrículas de 10 km de lado; los cuadrados negros representan cuadrículas de 1 km de lado (este mapa ha sido elaborado con el procedimiento informático de LA ROCHE y BARQUIN, en prensa).

Hábitat

En la zona en la que vive esta especie, formada por laderas escarpadas, la humedad habitualmente es alta. Ello es debido al estancamiento de las nubes, que son empujadas contra estas laderas por los vientos alisios (NE → SW), muy constantes en la zona. La vegetación predominante es la típica del piso basal en la parte baja y del piso de transición, aunque degradado por efectos del ganado, en las cotas más altas.

TABLA 1: Datos biométricos (dimensiones, en mm) e índices de la concha de *Sculptiferussacia? clausiliaeformis* n. sp. y de *Sculptiferussacia chudeaui*. **A:** altura de la concha; **B:** diámetro de la última vuelta, medido por encima de la abertura; **C:** altura de la última vuelta; **D:** altura de la abertura; **E:** anchura de la abertura; **n:** número de ejemplares medidos. VALORES: **M:** valor máximo; **m:** valor mínimo; **X:** valor medio; **CV:** coeficiente de variación de Pearson (expresado en %).

	A	B	C	D	E	B/A	C/A	D/A	E/B	n
<i>S.? clausiliaeformis</i> n. sp.										
M	14.50	3.50	6.56	4.02	2.43	(= holotipo)				
m	11.41	2.90	4.90	1.98	0.95					
X	12.26	3.11	5.35	2.95	1.32	0.25	0.44	0.24	0.42	6
CV	6.22	4.89	7.56	13.77	30.17	3.41	4.26	11.68	24.91	
<i>S.? clausiliaeformis</i> n. sp. (sin el holotipo).										
M	12.30	3.18	5.27	3.07	1.40					
m	11.41	2.90	4.90	1.98	0.95					
X	11.81	3.03	5.10	2.74	1.10	0.26	0.43	0.23	0.36	5
CV	2.25	3.27	2.34	11.09	13.80	3.36	4.54	12.36	14.57	
<i>S. chudeaui</i> (datos tomados de GERMAIN, 1911)										
	4.5	1.75	—	0.5	0.75	0.39	—	0.11	0.43	

Descripción

El animal tiene el cuerpo de color muy oscuro, casi negro. La concha (Fig. 2-4), cuyos datos biométricos se indican en la Tabla 1, tiene de 7 1/2 a 8 1/4 vueltas de espira redondeadas, convexas (las 2 últimas ligeramente más aplanadas que las anteriores), con crecimiento regular. Es dextrorsa, sólida, imperforada, fusiforme, alargada y muy esbelta (la altura es 4 veces mayor que el diámetro de la última vuelta: índice B/A). La sutura está bien marcada, siendo ligeramente oblicua con respecto al eje de la concha. La última vuelta es grande, atenuada en la base, midiendo casi la mitad de la altura total (índice C/A). La protoconcha (Fig. 3) es lisa, con 1 a 1 1/4 vueltas de espira.

La abertura es piriforme, con una altura equivalente a 1/4 de la altura total de la concha (índice D/A). Es aguda en su extremo parieto-palatal y tiene el borde palatal arqueado y el basal formando un ángulo obtuso con el columelar. El peristoma es grueso, no reflejado, de color blanco; en la base del borde columelar se forma una callosidad interna bastante nítida, y sus dos extremos quedan conectados por una lámina parietal también gruesa.

Fig. 2 - 8: *Sculptiferussacia? clausiliaeformis* n. sp.

2) Composición fotográfica de la concha de un paratipo, 12.2/1 (SEM). 3) Vista apical de la misma, 18.3/1. 4) Concha del holotipo, 5.86/1. 5) Mandíbula, 125/1. 6) Detalle de la mandíbula, 930/1. 7-8) Rádula. 7) Diente central y primeros dientes laterales, 750/1. 8) Dientes marginales, 750/1.



El holotipo (Fig. 4) es el ejemplar más grande de la población estudiada, siendo sus medidas las indicadas en la línea del valor máximo de la Tabla 1; sus medidas intervienen modificando el coeficiente de variación (CV) de la Tabla de tal manera que consideramos conveniente incluir en ella el conjunto de los datos estadísticos obtenidos sin tener en cuenta al holotipo. Destaca así que la mayor variabilidad se encuentra en la altura de la última vuelta y en las dimensiones e índices relacionados con la abertura de la concha; esta variabilidad probablemente está relacionada con el número de vueltas de espira de cada ejemplar: en efecto, el holotipo tiene $8\frac{1}{4}$, mientras que los otros 5 ejemplares medidos (también adultos) tienen de $7\frac{1}{2}$ a 8.

El color de la concha es marrón, uniforme. La ornamentación (Fig. 2-3) está formada por costulaciones longitudinales bien diferenciadas, laminares, situadas en posición ligeramente oblicua con respecto al eje de la concha. Su número varía de 45 a 50 por cada vuelta de espira (en las vueltas 5ª y 6ª). En la última vuelta de espira, cada una de estas costulaciones se ramifica en 3 ó 4 mucho más finas, dispuestas en la misma dirección que las anteriores.

La mandíbula (Fig. 5-6) es aulacognata, con alrededor de 40 estrías, estando las estrías centrales bifurcadas (Fig. 6).

La rádula (Fig. 7-8) tiene la siguiente fórmula: C + 5L + 26 M (X 89). El diente central (Fig. 7) es muy pequeño, menor que la tercera parte de los primeros dientes laterales, y es tricuspídeo, con los ectoconos muy reducidos. Los primeros dientes laterales (Fig. 7) son tricuspídeos y puntiagudos, con un grueso mesocono un ectocono y un endocono, estando situados ectocono y endocono en posición basal y teniendo una longitud menor que la mitad del mesocono. Hacia los laterales de la rádula, el mesocono va disminuyendo su longitud en relación con los otros dos dentículos, siendo todos más pequeños y menos puntiagudos, llegando a diferenciarse muy poco del cuerpo del diente (Fig. 8). Los dientes marginales (Fig. 8) son romos, casi rectangulares, y su tamaño es similar al de los ectoconos y endoconos de los primeros dientes laterales.

Aparato reproductor (Fig. 9): El atrio es muy corto. El pene es relativamente simple, tubular, grueso y muy largo; en su extremo distal (el opuesto al orificio genital) se inserta el músculo retractor, que es corto, ancho y grueso, casi tubular; y al lado de la inserción muscular emerge lateralmente el conducto deferente, que es muy delgado. Cerca de de la inserción del músculo retractor, el pene tiene una pequeña protuberancia capsular, terminada en punta en su extremo distal; en su interior se encuentra la base de una papila imperforada, más grande que la protuberancia, que tiene su extremo libre en la cavidad del pene; esta papila probablemente tiene función estimuladora para el acoplamiento. La superficie interna del pene está provista, además de la papila, de pliegues longitudinales que son gruesos y poco numerosos en su porción proximal, entre el atrio y la base de la papila, mientras que en su porción distal, entre la papila y la desembocadura en el pene del conducto deferente, los pliegues son más finos y numerosos.

La vagina es corta y gruesa, continuando en un oviducto delgado, tres veces más estrecho que la vagina y de longitud ligeramente superior a la mitad de la del pene.

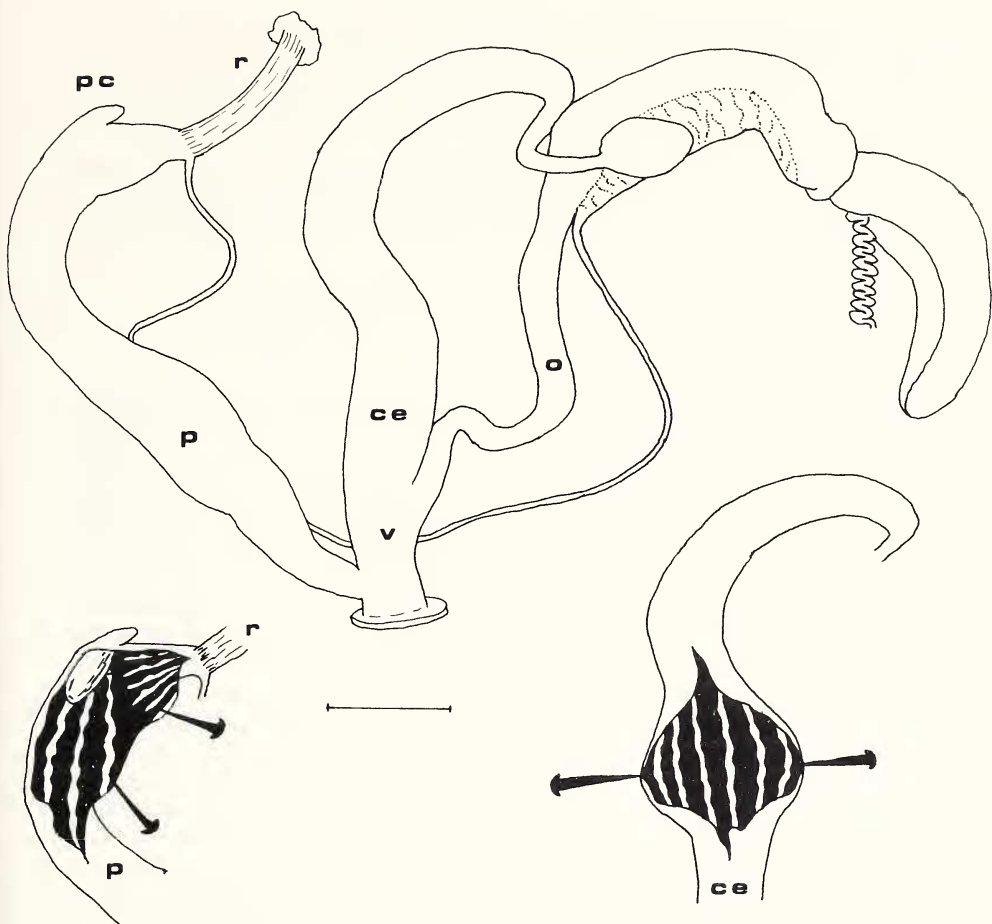


Fig. 9. *Sculptiferussacia? clausiliaeformis* n. sp.

Aparato reproductor de un paratipo y detalles de la anatomía interna del pene y del inicio del conducto de la glándula gametolítica (escala, 1 mm); **ce**: conducto de la glándula gametolítica; **o**: oviducto; **p**: pene; **pc**: protuberancia capsular; **r**: músculo retractor del pene; **v**: vagina.

Del extremo distal de la vagina parte, junto con el oviducto, el conducto de la glándula gametolítica, que es muy largo y además muy grueso en su comienzo, teniendo la misma anchura que la vagina. Este conducto va adelgazando paulatinamente hasta las proximidades de la glándula gametolítica, donde llega a ser incluso más delgado que el oviducto y está contorneado, rodeando anularmente a la porción más distal del oviducto. Su interior está provisto de pliegues gruesos y carece de papila.

La glándula gametolítica es relativamente pequeña, ovalada, casi esférica, y está íntimamente aplicada sobre la parte proximal del ovespermiducto, quedando unida a él por una fina vaina de tejido conjuntivo que envuelve a ambos. No hay ningún músculo retractor que se inserte en el conducto de la glándula gametolítica.

El ovespermiducto es grueso y está bien desarrollado, con una longitud similar a la del oviducto. La glándula de la albúmina es poco voluminosa en los ejemplares estudiados y el conducto hermafrodita está muy circunvolucionado en su parte proximal.

Discusión

Según nuestros datos, actualmente sólo está descrita la especie tipo de *Sculptiferussacia*: *S. chudeaui*, procedente de la vecina Mauritania (GERMAIN, 1911). De ella sólo se conocen los datos conquiológicos, y éstos a través de la bibliografía, ya que su material tipo no ha sido encontrado en el Museo Nacional de Historia Natural de Paris, donde estaba depositado. Por todo ello, sólo hemos podido realizar la comparación entre ambas especies utilizando los datos bibliográficos aportados por GERMAIN (1911).

S. ? clausiliaeformis n. sp., se diferencia de *S. chudeaui* fundamentalmente por las dimensiones conquiológicas (que se muestran comparativamente en la Tabla 1), ya que es 3 veces mayor. Además, también se diferencia de ella por la forma de la concha, que es ahusada en vez de cilíndrica; por tener $1\frac{1}{2}$ a $2\frac{1}{4}$ vueltas de espira más; y por las costulaciones, ya que en *S. chudeaui*, en las proximidades de la sutura, las costulaciones se reúnen casi siempre de 2 en 2 y su unión queda marcada por un pequeño tubérculo saliente; el conjunto de estos tubérculos da a la sutura un aspecto crenelado muy característico que no posee *S. ? clausiliaeformis* n. sp.

Las diferencias conquiológicas que hemos encontrado entre ambas especies son tan grandes que existe la posibilidad de que pertenezcan a taxones supraespecíficos diferentes. Sin embargo esto no es probable, por tener ambas la concha ornamentada de forma similar, con costulaciones, e incluso por su relativa proximidad geográfica. Por ello, como indicamos en el apartado de introducción, mientras no se conozca el aparato reproductor de *S. chudeaui*, que nos permitiría confirmar o rechazar definitivamente este extremo, consideramos (aunque tenga que ser de forma provisional) a *clausiliaeformis* n. sp., como una especie perteneciente al género *Sculptiferussacia*.

Por las características del aparato reproductor, *S. ? clausiliaeformis* tiene algunas semejanzas con *Ferussacia*. Por ello, para evidenciar las relaciones filogenéticas entre ambas, hemos realizado un análisis cladístico, utilizando como "grupo externo" de comparación al género *Cecilioides* FERUSSAC, 1814.

Destacan 3 caracteres plesiomórficos de los tres taxones (los dos subgéneros de *Ferussacia* y *S. ? clausiliaeformis*), sobre los que se produjeron apomorfías conduciendo a cada uno de ellos (Fig. 10). Los caracteres plesiomórficos son los siguientes (los números coinciden con los indicados en la figura):

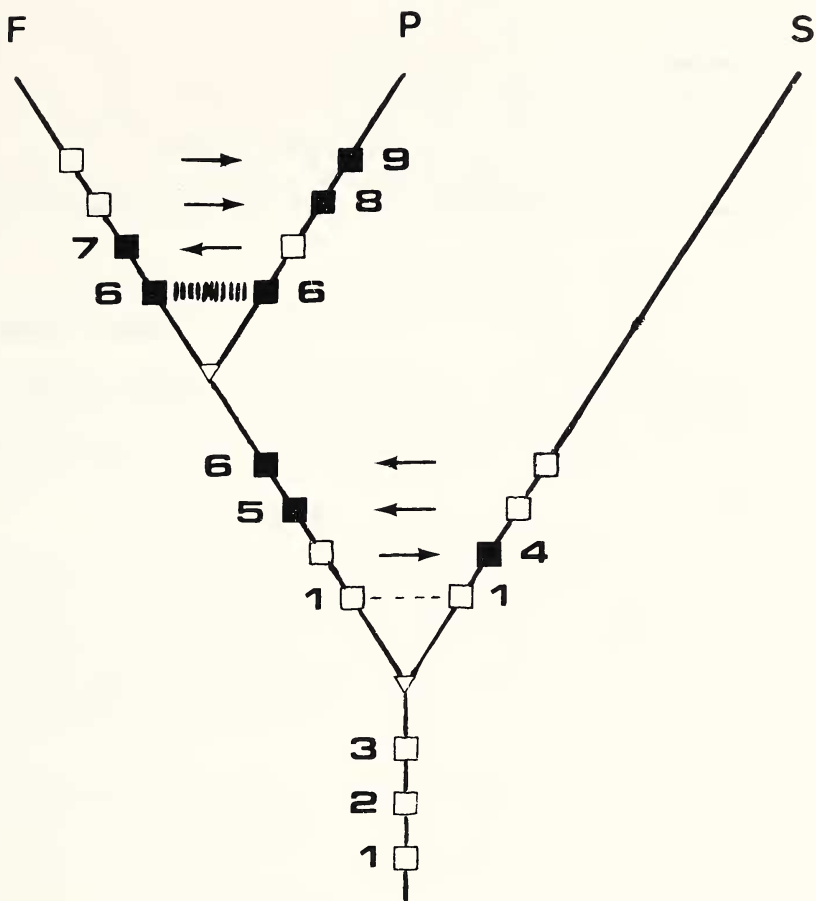


Fig. 10. Cladograma indicando la posible relación filogenética de la nueva especie con los subgéneros de *Ferussacia*. Los cuadrados vacíos representan caracteres plesiomórficos y los negros, caracteres apomórficos (para la explicación de los números, ver el texto). **F**: *Ferussacia* (s. str.); **P**: *Pegea*; **S**: *S.?* *clausiliaeformis* n. sp.

1. Presencia de pliegues internos longitudinales simples en la porción distal del conducto de la glándula gametolítica.
2. Pene de estructura simple, provisto de pliegues internos longitudinales y de una protuberancia capsular pequeña que alberga a una papila grande, con función probablemente estimuladora para el acoplamiento.
3. Superficie de la concha lisa.

En la primera división dicotómica, el carácter "1" constituye una simpleiomorfía de las dos líneas, produciéndose una apomorfía ("4") en *S.?* *clausiliaeformis* n. sp., y dos ("5" y "6") en la línea evolutiva del género *Ferussacia*. Estos caracteres apomórficos son los siguientes:

4. Concha con costulaciones laminares.
5. Protuberancia capsular más desarrollada, albergando a una papila grande, con función probablemente estimuladora.
6. Presencia de una papila fungiforme en una protuberancia lateral del pene.

En la segunda división dicotómica, el carácter "6" constituye una sinapomorfía de los dos subgéneros de *Ferussacia*, produciéndose además una apomorfía "7" en *Ferussacia* (s. str.) y dos ("8" y "9") en *Pegea*. Estos caracteres son los siguientes:

7. Presencia de una estructura papilar alargada en la porción proximal del conducto de la glándula gametolítica.
8. Protuberancia digitiforme (en vez de capsular), albergando en su extremo distal a una papila muy pequeña, con función probablemente estimuladora.
9. Glándula gametolítica fuertemente unida al espermoviducto.

En cuanto al carácter "8", es necesario aclarar que esta protuberancia corresponde a la que dibuja GIUSTI (1970: 80–82, figs. 9 y 10), interpretándola como flagelo, y la papila es interpretada por GIUSTI como el extremo del flagelo invaginado. Pero en el material canario de *Pegea* la papila es mucho más fina, casi filiforme, mucho más delgada que la protuberancia, y no nos parece que sea una invaginación. Por ello, consideramos que la protuberancia digitiforme de *Pegea* es homóloga a la de *Ferussacia* (s. str.) y a la capsular de *S.?* *clausiliaeformis* n. sp.

Aunque en *S.?* *clausiliaeformis* n. sp., el conducto de la glándula gametolítica no queda fuertemente unido al espermoviducto ("9"), su cavidad está provista de pliegues longitudinales ("1") del mismo tipo que en el subgénero *Pegea* (GIUSTI, 1973: 229, fig. 25 i). GIUSTI da gran importancia a este carácter, indicando que puede tener suficiente entidad como para diferenciar anatómicamente el subgénero *Pegea* del subgénero *Ferussacia* (s. str.), en el que existe — al menos en *F. (F.) folliculus* (GMELIN) y en *F. (F.) oranensis* BOURGIGNAT, una estructura papilar alargada ("7") en la porción proximal (= inicial) del conducto de la glándula gametolítica (WATSON, 1928: 232, "a broad muscular longitudinal fold"; GIUSTI, 1973: 227 y fig. 25 d). De acuerdo con esta observación, consideramos que *S.?* *clausiliaeformis* n. sp., es más próximo a *Pegea* que a *Ferussacia* (s. str.).

Sin embargo, la concha de *Pegea* es lisa ("3"), como la de *Ferussacia* (s. str.); por otro lado, en ambos subgéneros la anatomía interna del pene es compleja ("5", "6"), ocurriendo lo contrario en *S.?* *clausiliaeformis* n. sp. ("1"), por lo que es indudable que *S.?* *clausiliaeformis* n. sp., es diferente de *Pegea* y de *Ferussacia* (s. str.).

Además, *S.?* *clausiliaeformis* n. sp., tiene un número de caracteres pleiomórficos mayor que *Ferussacia* (s. str.) y que *Pegea*; y en su línea se produce tan sólo una apomorfía (la "4").

Finalmente se puede destacar que, por la forma y estructura del complejo peneano, *S.? clausiliaeformis* n. sp., es tan diferente de *Ferussacia* como de otro género próximo a *Ferussacia*: *Hohenwartiana* BOURGUIGNAT, 1864. Por ello, consideramos que el conjunto de estos caracteres tiene suficiente entidad para poder afirmar, en base a ellos, que la nueva especie pertenece a un género independiente. Y si en el futuro se confirmara la correspondencia anatómica entre *S.? clausiliaeformis* n. sp., y *S. chudeaui*, quedaría asegurada la definitiva convalidación de *Sculptiferussacia* como género.

Agradecimientos

Queremos expresar nuestro más sincero agradecimiento al Dr. F. Giusti (Siena) por la lectura crítica del manuscrito y sus acertadas sugerencias y al Dr. R. Hutterer (Bonn) por el préstamo de su material.

BIBLIOGRAFIA

- GERMAIN L., 1911 - Contributions à la faune malacologique de l'Afrique équatoriale. 28. Note sur les Mollusques de Mauritanie et description de deux espèces nouvelles. Bull. Mus. Hist. nat., Paris, **5**: 325-327.
- GIUSTI F., 1970 - Notulae Malacologicae XII. L'isola di Pianosa e lo scoglio La Scola (arcipelago toscano). Ann. Mus. Civ. Stor. nat. Genova, **78**: 59-148.
- GIUSTI F., 1973 - Notulae Malacologicae XVIII. I Molluschi terrestri e salmastri delle Isole Eolie. Lab. Soc. ital. Biogeogr., N.S., Forlì, **3**: 113-306, 16 pls.
- MOUSSON A., 1872 - Révision de la faune malacologique des Canaries. Neue Denkschr. allg. schweiz. Ges. ges. Naturwiss., Zürich, **25**: I-VI, 1-176, 6 pls.
- ORBIGNY A. D', 1839 - Mollusques, Echinodermes, Foraminifères et Polypiers recueillis aux Iles Canaries par MM. Webb et Berthelot. In: P. B. Webb y S. Berthelot, Histoire naturelle des Iles Canaries, Paris, **2** (2) (Zoologie): 5-152.
- ROCHE F. LA y BARQUIN J., (en prensa) - A computing method for distribution mapping.
- RISSE A., 1826 - Histoire naturelle des principales productions de l'Europe méridionale et particulièrement de celles des environs de Nice et des Alpes Maritimes. Paris, **4**: 439 p., 12 pls.
- SHUTTLEWORTH R. J., 1852 - Diagnosen neuer Mollusken. Mitth. naturf. Ges. Bern, **260/261**: 289-304.
- WATSON, 1928 - The affinities of *Ceciliooides* and *Ferussacia*, illustrating adaptive evolution. J. Conch., London, **18** (8): 217-243, pl. 4-5.
- WEBB PH. B. y BERTHELOT T. S., 1833 - Synopsis molluscorum terrestrium et fluviatilium quas in itineribus per insulas Canarias, observarunt. Annl. Sci. nat., Paris, **28**: 307-326.
- ZILCH A., 1959 - Gastropoda Euthyneura. In: W. WENZ, Handbuch der Paläozoologie, Berlin (Borntraeger), **6** (2): 201-400, Fig. 702-1434.